ISSUES IN DEFENCE SCIENCE & TECHNOLOGY

ISSUE 5 **JUNE 1998**

The Defence Research and Development (R&D) Branch publishes *Issue in Defence Science and Technology* on an ad hoc basis with the aim of introducing significant and emerging defence S & T issues to senior officers and managers of the Canadian Forces and of the Department of National Defence. This publication is also available on the Defence Information Network (DIN).

Canada and the Revolution in Military Affairs

THE ISSUE IN CONTEXT

"*A Revolution in Military Affairs is a major change in the nature of warfare, brought about by the innovative application of new technologies which, combined with dramatic changes in military doctrine and operational and organizational concepts, fundamentally alters the character and conduct of military operations.*" Office of the Secretary of Defence, Director, Office of Net Assessment

The concept, or paradigm, of a "Revolution in Military Affairs" (RMA) currently dominates American military strategy and force planning debates. The RMA paradigm underscores significant American efforts such as the "Quadrennial Defence Review", "Army after Next Project" and "*Joint Vision 2010*" that are driving the formulation of a set of new operational concepts and generating discussion on the organization of future forces.

Other significant allies are also addressing the implications of the current RMA. For example, Australia considers that "the Revolution in Military Affairs...is changing the nature of warfare all over the world...(and) for Australia it has particular significance".[1] In addition, the United Kingdom is considering its approach with respect to the RMA as part of its strategic defence review.[2]

The specific implications of the RMA for Canada and, in particular, the Canadian Forces (CF) remain to be clarified. In order to determine what capabilities the CF will require in a future shaped by the current RMA, the Department and the CF must clearly identify their requirements and determine which RMA components are relevant to Canada. Ideally, a fully integrated, seamless approach can be achieved, ranging from an agreed-upon strategic plan, to capability identification, to science and technology, to the acquisition process, and finally into operations.

The newly formed network of *Defence Partners in Science and Technology* is positioned to play a key role in helping the Department and the CF define and prepare for the impact of the current RMA on Canada's ability to fulfil its role in the 21st Century international security framework.

BACKGROUND

Military theorists around the world have long noted the historical discontinuities in the conduct of warfare caused by the advent of new technologies and weapon systems.[3]

The nature of these discontinuities is such that warfare after the "revolution" is unlike what went on before in profound and significant ways. For example, gunpowder produced an early military revolution in the Western World, transforming both land and naval warfare. In the mid-1800s, industrialization revolutionized warfare through railroads, the telegraph, the steam engine, rifled guns, and ironclad ships. More recently, the mechanization of warfare during the inter-war period led to the development of Blitzkrieg, Carrier Aviation, Amphibious Warfare and Strategic Bombing.[3]

Soviet military analysts referred to these discontinuities as "Military Technical Revolutions". Over the past few years, analysts in the United States have started to refer to these discontinuities as "Revolutions in Military Affairs" (RMA). The change in terminology was meant to capture the nontechnical dimensions of military organizations and operations, the sum of which provides a large part of overall military capabilities.[3]

It is important to note that although discussions of Revolutions in Military Affairs often develop along technological lines, advancing technologies do not in themselves result in an RMA. To realise their full potential, these technologies must be incorporated within new processes and executed by new organisational structures.[4] That is, technology is a necessary, but not sufficient, condition for an RMA.[5]

It is also important to acknowledge that the RMA paradigm remains a subject of continued debate in the USA and abroad.[6, 7, 8]

Notwithstanding this debate, a principal American doctrine document, *Joint Vision 2010*, defines some of the dynamic changes that shape the current RMA[9]. For example: The imperatives of Jointness and Synergy that demand seamless integration of service capabilities and systems while conducting military operations; Advancing Technology Trends that promise to provide an order of magnitude increase in lethality; The increasing capability to obtain and exploit Information Superiority; and Emerging Operational Concepts such as dominant manoeuvre, precision engagement, full dimensional protection, and focused logistics that will allow domination of the full range of military operations from humanitarian assistance, to peace operations up to and including the highest intensity conflict.

Successful adaptation of armed forces to these trends will provide great increases in capability, while failure to adapt will lead to ineffectiveness against a future adversary. As one aspect of this adaptation, a responsive research, development, and acquisition process can play a critical role in helping to define, acquire, and subsequently incorporate new technologies into the armed forces.

R&D BRANCH ROLE

The R&D Branch, concentrating on S&T aspects, is participating in the examination of how the RMA will shape Canada's military role and capabilities, as well as our interoperability with allies.

To facilitate this effort, the Branch has created a staff position to address Strategic Planning in the Branch's Directorate of Scientific Policy. Through this position, the Branch is contributing to the production of a Strategic Assessment document and a CF Mission Statement and Force Planning Scenarios to establish capability requirements. These efforts are being led by the Director General of Strategic Planning (DGSP).

Because Canada plays a significantly different role in the international security environment than the main proponent of the RMA paradigm, the USA, it is essential to place the current RMA into a Canadian context. To help achieve this objective, the Branch is recommending a coordinated DND/CF approach to address the current RMA. As a first step, in May 1998, the Chief R&D Branch (CRAD) and DGSP jointly gave a presentation to the Defence Management Committee (DMC) on the RMA, and the DMC appointed DGSP and CRAD as the departmental OPIs for studies related to the RMA.

To ensure that our S&T contribution will enable the Department and the CF to meet the challenges of the RMA and the future nature of conflict, the Branch is determining, through our "Technology Investment Strategy" (TIS), the proper allocation of resources and technology competencies that will be required over the next two decades. Other initiatives, such as Branch research on the Human aspect of Command and Control (*see Issue Paper #2*, January 1998), will help the Department and the CF recruit and train military and civilian personnel capable of facing the challenges of their roles in the 21st Century.

CONCLUSIONS

The current RMA, precipitated by evolving and emerging technologies, is driving the development of new operational concepts and organizational structures in the militaries of our principal defence allies.

To ensure that Canada can maintain interoperability with its allies and continue to play a valuable role in coalition operations, the Branch is recommending that the Department define a position on the current RMA, and that CF capabilities be developed in concert with an evaluation of the impact of the current RMA. However, to make this approach both germane and practicable for Canada, RMA concepts and ideas must be scrutinised and moulded to become directly applicable to the role that Canada expects to play in the international security framework during the first few decades of the 21st Century.

To help the Department and the CF manage the challenge of the current RMA, the R&D Branch is playing a key role in shaping the emerging Canadian approach to the RMA. Our key objective is to contribute our unique S&T insights to the process, and ensure we have the expertise to help DND and the CF define and incorporate the systems necessary for the Canadian defence role of the 21st Century.

For more information on this subject, please contact Dr. John Bovenkamp, Directorate of Scientific Policy, ph: 613-996-0292; email: John.Bovenkamp@crad.dnd.ca

A comprehensive selection of papers on the American view of RMA can be found at the US Army Strategic Studies Institute Web site: http://carlisle-www.army.mil/usassi/ssipubs/catalogs/rma.htm

1. *Australia's Strategic Policy*. Department of Defence, Australia. December, 1997
2. Sitrep: *A view of UK Military Activities*. Issue 11/97. CDLS, London. December, 1997.
3. The Revolution in Military Affairs. McKitrick et al. Chapter 3 in *Battlefield of the Future: 21st Century Warfare Issues*. USAF, Air University. 1996. Page 1. (Available at http://www.cdsar.af.mil/battle/chp3.html)
4. Cavalry to Computer: the Pattern of Military Revolutions. Krepenevich, A.F. *The National Interest*, Fall 1994. Page 36.
5. *Evolutionary Technology in the Current Revolution in Military Affairs: The Army Tactical Command and Control System*. Stanley, E.A. Strategic Studies Institute, US Army War College. 1998. Page 4.
6. Another view of the Revolution in Military Affairs. Cooper, R.A. Chapter 5, In *Athena's Camp: Preparing for conflict in the Information Age*. RAND Corporation. 1997.
7. RMA - Revolution in Military Acronyms? A contrary view. Dunn, M. *Research & Analysis*, Issue #5, Directorate of Army Research and Analysis, Australia. March, 1996.
8. *The Age of Revolutions*. Kennedy, Lt. Gen. C. Letort Paper #3. Strategic Studies Institute, US Army War College. 1998.
9. *Joint Vision 2010*. Department of Defence, USA. 1997

(Return to Publications)

R&D Home | Search | Help | Français | Comments | D-NET Home

© Minister of Public Works and Government Services Canada

National Defence Défense nationale Canada

QUESTIONS DE SCIENCES ET TECHNOLOGIE APPLIQUÉES À LA DÉFENSE

NUMÉRO 5 **JUIN 1998**

La Direction recherche et developpement pour la Défense publie *Questions de science et technologie appliquées à la Défense* de façon ponctuelle afin de présenter aux officiers supérieurs et aux cadres des Forces Canadiennes et du ministère de la Défense nationale un aperçu des questions importantes et émergentes en matière de sciences et technologie liées à la défense. Ce document est également disponible sur le Réseau d'information de la défense (RID).

Une "révolution dans les affaires militaires" – qu'en est-il pour le Canada?

MISE EN SITUATION DE LA QUESTION

"*Une révolution dans les affaires militaires est un changement majeur dans la nature de la guerre découlant de l'application novatrice de nouvelles technologies qui, jumelée avec des modifications profondes de la doctrine militaire et des concepts opérationnels et organisationnels, transforme fondamentalement le caractère et la conduite des opérations militaires.*" Cabinet du secrétaire de la Défense, directeur, Office of Net Assessments

Le concept, ou paradigme, de "révolution dans les affaires militaires" (RAM) domine actuellement les débats sur la stratégie militaire et la planification de la force aux États-Unis. Le paradigme de RAM sous-tend d'importantes initiatives américaines comme l'examen quadriennal de la Défense, le projet "Army after Next" et *Joint Vision 2010*, qui poussent à la formulation d'un ensemble de nouveaux concepts opérationnels et suscitent la discussion de l'organisation des forces de l'avenir.

Certains parmi nos autres principaux alliés se penchent aussi sur les répercussions de la RAM actuelle; en Australie, on est d'avis que "la révolution dans les affaires militaires [...] modifie la nature de la guerre dans le monde entier [...] [et] revêt une importance particulière pour l'Australie"[1]. Pour sa part, le Royaume-Uni réfléchit à son approche de la RAM à l'occasion de son examen de la défense stratégique[2].

Mais que signifie la RAM pour le Canada, et les FC en particulier? Il reste encore à en clarifier les conséquences spécifiques. Pour déterminer les options nécessaires aux forces armées du Canada

dans un avenir façonné par la RAM actuelle, le Ministère et les FC doivent définir clairement leurs besoins et spécifier les composantes de cette révolution qui sont pertinentes au pays. Idéalement, on peut parvenir à une approche entièrement intégrée et homogène qui s'étende d'un plan stratégique convenu à l'identification des capacités, à la science et à la technologie, au processus d'acquisition et dans l'univers opérationnel.

Nouvellement constitué, le réseau *Partenaires de la Défense en sciences et en technologie* est en mesure d'être un intervenant de premier ordre lorsqu'il s'agira d'aider le Ministère et les FC à préciser les répercussions de la RAM actuelle sur la capacité du Canada à assumer son rôle dans le cadre de la sécurité internationale du XXIe siècle et d'aider ces organismes à s'y préparer.

CONTEXTE

Les théoriciens militaires du monde entier ont, depuis longtemps, remarqué les discontinuités historiques de la conduire de la guerre qu'occasionne l'avènement de nouvelles technologies et de nouveaux systèmes d'arme[3].

La nature de ces discontinuités est telle, qu'après la "révolution", la conduite de la guerre prend une tournure qui diffère profondément et de manière importante de la précédente. Par exemple, la poudre noire engendra une très ancienne révolution militaire dans le monde occidental et transforma la guerre, à la fois terrestre et maritime. Au milieu du XIXe siècle, l'industrialisation révolutionna la conduite de la guerre par le biais des chemins de fer, du télégraphe, du moteur à vapeur, des canons à âme rayée et des cuirassés. Plus récemment, la mécanisation de la conduite de la guerre pendant l'entre-deux-guerres a mené à l'avènement de la guerre-éclair, de l'aviation embarquée, des opérations amphibies et du bombardement stratégique[3].

Les analystes militaires soviétiques qualifièrent ces discontinuités de "révolutions militaro-techniques". Mais, au cours des dernières années, des analystes des États-Unis commencèrent à les appeler "révolutions dans les affaires militaires" (RAM). Le changement de terminologie visait à tenir compte des aspects non techniques des organisations et opérations militaires, dont l'ensemble fournit une bonne partie des capacités militaires[3].

Il importe de noter que, bien que les discussions sur les révolutions dans les affaires militaires abordent souvent le sujet dans une optique technologique, les technologies de pointe n'entraînent pas par elles-mêmes une RAM. Pour atteindre leur plein épanouissement, elles doivent être incorporées dans de nouveaux processus et être appliquées par de nouvelles structures organisationnelles[4]. Autrement dit, la technologie constitue une condition nécessaire, mais non suffisante, à l'éclatement d'une RAM[5].

Il est aussi important de reconnaître que le paradigme de la RAM continue de faire l'objet de discussions aux États-Unis et ailleurs à l'étranger[6,7,8].

Malgré ce débat, un document majeur de doctrine américaine, intitulé *Joint Vision 2010*[9], définit certains des changements dynamiques qui influencent la RAM actuelle. Incontournables, la solidarité et la synergie exigent l'intégration harmonieuse des capacités et des systèmes dont disposent les Forces pendant des opérations militaires. Les tendances de la technologie de pointe laissent prévoir une augmentation de la puissance de destruction de plus d'un ordre de grandeur. Un autre facteur consiste en l'accroissement de la capacité d'obtenir et d'exploiter la supériorité en

matière d'information. Enfin, les nouveaux concepts opérationnels, comme les manœuvres dominantes, les actions de précision, la protection dimensionnelle complète et la logistique bien ciblée permettront de dominer toute la gamme des opérations militaires, de l'aide humanitaire aux conflits de la plus haute intensité, en passant par les opérations de maintien de la paix.

L'adaptation réussie des forces armées à ces tendances engendrera une augmentation considérable des capacités, tandis qu'un échec mènera à leur inefficacité contre un adversaire futur. Un processus de recherche, de développement et d'acquisition adapté aux besoins peut jouer un rôle crucial dans cette adaptation en aidant à définir et à acquérir de nouvelles technologies, puis à les intégrer dans les forces armées.

RÔLE DE LA DIRECTION DE LA R ET D

En se concentrant sur les aspects relatifs à la S-T, la Direction participe à l'examen de la manière dont la RAM influencera le rôle et les capacités militaires du Canada et notre interopérabilité avec les alliés.

Pour faciliter cette initiative, la Direction a créé un poste consultatif en matière de planification stratégique au sein de sa Direction des politiques scientifiques. Par l'entremise de ce poste, la Direction contribue à la rédaction d'un document d'évaluation stratégique, d'un énoncé de mission des FC et de scénarios de planification de la force afin d'établir les besoins en capacités. Le Directeur général - Planification stratégique (DGPS) dirige ces initatives.

Comme notre pays joue, dans le milieu de la sécurité internationale, un rôle considérablement différent de celui des États-Unis, principal adepte du paradigme de la RAM, il est essentiel de situer la révolution actuelle dans un contexte canadien. Afin d'atteindre cet objectif, la Direction recommande une approche coordonnée du MDN et des FC. Comme première étape, à la fin de mai 1998, le Chef – Recherche et développement (CR Dév) et le DGPS ont présenté au Comité de gestion de la Défense (CGD) un exposé conjoint sur la RAM, et le CGD a désigné le DGPS et le CR Dév BPR ministériels pour les études portant sur ce sujet.

Afin que notre contribution en matière de S-T permette au Ministère et aux FC de relever les défis posés par la RAM et la nature future des conflits, la Direction est en train de préciser, par le biais de sa stratégie d'investissement technologique, l'affectation des resssources et les compétences technologiques qui seront nécessaires au cours des deux prochaines décennies. D'autres initiatives, comme les recherches réalisées par la Direction sur l'aspect humain du commandement et du contrôle (voir *Questions de Sciences et Technologie Appliquées à la Défense, #2*, janvier 1998), aideront le Ministère et les FC à recruter et à former du personnel militaire et civil capable de faire face aux défis relatifs aux rôles à jouer au cours du XXIe siècle.

CONCLUSIONS

Précipitée par l'évolution et l'apparition de technologies, la "révolution dans les affaires militaires" actuelle influence l'élaboration de nouveaux concepts opérationnels et de nouvelles structures organisationnelles dans les armées de nos principaux alliés.

Pour garantir que le Canada puisse maintenir l'interopérabilité avec ses alliés et continuer de jouer un rôle précieux dans des opérations de coalition, la Direction recommande que le Ministère définisse une position sur la RAM actuelle et que les capacités des FC soient développées de

concert avec une évaluation des répercussions qu'aura cette révolution. Toutefois, afin que cette approche soit à la fois pertinente et réalisable pour le Canada, les concepts et idées se rapportant à la RAM doivent être examinés minutieusement et façonnés de façon à ce qu'ils s'appliquent directement au rôle que le pays prévoit jouer dans le cadre de la sécurité internationale au cours des premières décennies du XXIe siècle.

Afin d'aider le Ministère et les FC à gérer le défi posé par la RAM actuelle, la Direction de la R et D joue un rôle clé dans l'élaboration de l'approche à adopter face à cette révolution. Notre principal objectif consiste à contribuer au processus en y apportant nos idées originales sur la S-T et de voir à ce que nous possédions l'expertise nécessaire en vue d'aider le MDN et les FC à définir et à intégrer les systèmes qui permettront au Canada de jouer son rôle en matière de défense au XXIe siècle.

Pour obtenir des plus amples rensiegnements sur ce sujet veuillez communiquer avec le Dr. John Bovenkamp, Direction da la politique sientifique, tél: (613) 996-0292, adresses électronique: John.Bovenkamp@ crad.dnd.ca

Une sélection complète des papiers sur la vue américaine du RAM peut être trouvée à http://carlisle-www.army.mil/usassi/ ssipubs/catalogs/rma.htm du US Army Strategic Studies Institute.

1. Australie, ministère de la Défense, *Australia's Strategic Policy*, décembre 1997.
2. Sitrep: *A view of UK Military Activities*, numéro 11/97, CDLS, Londres, décembre 1997.
3. McKitrick et coll., "The Revolution in Military Affairs", chapitre 3 de *Battlefield of the Future: 21st Century Warfare Issues*, USAF, Air University, 1996, page 1. (Peut être consulté à l'adresse http://www.cdsar.af.mil/battle/chp3.html)
4. Krepenevich, A.F., "Cavalry to Computer: the Pattern of Military Revolutions", *The National Interest*, automne 1994, page 36.
5. Stanley, E.A., *Evolutionary Technology in the Current Revolution in Military Affairs: The Army Tactical Command and Control System*, Strategic Studies Institute, US Army War College, 1998, page 4.
6. Cooper, R.A., "Another view of the Revolution in Military Affairs", chapitre 5 de *In Athena's Camp: Preparing for conflict in the Information Age*, Corporation RAND, 1997.
7. Dunn, M., "RMA = Revolution in Military Acronyms? A contrary view", *Research & Analysis*, n° 5, Directorate of Army Research and Analysis, Australie, mars 1996.
8. Kennedy, Lt. General C., *The Age of Revolutions*, Letort Paper #3, Strategic Studies Institute, US Army War College, 1998.
9. *Joint Vision 2010*, Département de la Défense, États-Unis, 1997.

(Retour à Publications)

Menu R et D | Recherche | Aide | English | Commentaires | Menu D-NET

© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Défense nationale National Defence Canada